

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-248551  
 (43)Date of publication of application : 06.11.1991

(51)Int.CI. H01L 23/50  
 H01L 23/28

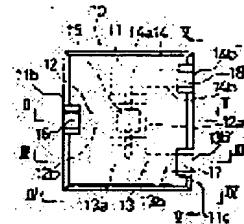
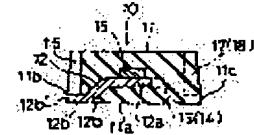
(21)Application number : 02-048838 (71)Applicant : ROHM CO LTD  
 SONY CORP  
 (22)Date of filing : 27.02.1990 (72)Inventor : MAEDA MASAHIRO  
 TANIGUCHI YOSHIKUNI  
 UTENA HISASHI  
 SAKURAI TERUYASU

## (54) SYNTHETIC RESIN SEALED ELECTRONIC PARTS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve soldering performance by providing recesses, for partially exposing the surface of external lead terminal part, at least the external terminal part on the side face of molded part.

CONSTITUTION: When recesses 16-18 for partially exposing the surface of external lead terminal part are provided at the external lead terminal parts 12b-14b on the side face of a molded part 11, protrusions for forming the recesses 16-18 can be molded in the molding cavity at the time of molding of the molded part 11 by means of a pair of molds. Consequently, when each lead terminal is pinched by a pair of molds, the external lead terminals 12b-14b can be brought into rigid and tight contact with the inner bottom face of the molding cavity by means of the protrusions. Since a molten synthetic resin injected with high pressure into the molding cavity is reliably retarded from entering between the rear surface of the external lead terminal parts 12b-14b and the inner bottom face of the molding cavity, solder joint performance is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

平3-248551

⑫ Int.Cl. 9

H 01 L 23/50  
23/28  
23/50

識別記号

庁内整理番号

G 9054-5F  
J 6412-5F  
R 9054-5F

⑬ 公開 平成3年(1991)11月6日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 合成樹脂封止型電子部品

⑮ 特願 平2-48838

⑯ 出願 平2(1990)2月27日

⑰ 発明者 前田 雅秀 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内  
⑱ 発明者 谷口 芳邦 東京都品川区北品川6-7-35 ソニー株式会社内  
⑲ 発明者 臨 久司 東京都港区港南1-7-4 ソニー株式会社芝浦テクノロジーセンター内  
⑳ 発明者 櫻井 雄泰 東京都港区港南1-7-4 ソニー株式会社芝浦テクノロジーセンター内  
㉑ 出願人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地  
㉒ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
㉓ 代理人 弁理士 石井 晓夫 外1名

明細書

1. 発明の名称

合成樹脂封止型電子部品

2. 特許請求の範囲

(1). 複数本の各リード端子を、合成樹脂製のモールド部内における内部リード端子部と、前記モールド部外への外部リード端子部とで構成し、該外部リード端子部を、前記モールド部内に、当該外部リード端子部における下面及び先端端面が前記モールド部における底面及び側面に対して各々露出するように埋設して成る電子部品において、前記モールド部における側面のうち少なくとも前記外部リード端子部の箇所に、当該外部リード端子部の上面における一部を露出するようにした凹み手段を設けたことを特徴とする合成樹脂封止型電子部品。

(2). 外部リード端子部の上面における一部を露出するための凹み手段を、前記モールド部の側面を部分的に凹ませた凹み部に構成したことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載した合成樹脂

封止型電子部品。

(3). 外部リード端子部の上面における一部を露出するための凹み手段を、前記モールド部の側面に沿って延びる段付き面に構成したことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載した合成樹脂封止型電子部品。

(4). 外部リード端子部の上面における一部を露出するための凹み手段を、前記モールド部の側面に沿って延びる段付き面と、前記モールド部の側面を部分的に凹ませた凹み部とで構成したことを特徴とする特許請求の範囲の第1~3項に記載した合成樹脂封止型電子部品。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体チップ等の部分を熱硬化性合成樹脂製のモールド部にて封止して成るいわゆる合成樹脂封止型電子部品のうち、面実装に適するよう構成した合成樹脂封止型電子部品に関するものである。

(従来の技術)

従来、面実装に適するように構成した合成樹脂封止型電子部品では、その各リード端子を、合成樹脂製のモールド部における側面から突出し、該各リード端子のうち前記モールド部から突出する部分を、前記モールド部の底面と略同一平面状に沿うように屈曲する構成にしているから、前記モールド部から各リード端子の占有面積が大きくて、プリント基板に対する実装密度（プリント基板における単位面積当たりに装着できる電子部品の個数）の向上を妨げると共に、各リード端子の強度が低下する等の不具合があった。

そこで、先行技術としての特開昭57-176751号公報は、第25図～第28図に示すように、一つの電子部品における複数本の各リード端子2、3、4を、合成樹脂製のモールド部1内において半導体チップ5に接続した内部リード端子部2a、3a、4aと、前記モールド部1外への外部リード端子部2b、3b、4bとで構成し、該各外部リード端子部2b、3b、4bを、前記モールド部1内に、当該外部リード端子部2b、

子部2b、3b、4bの各々は、前記成形用キャビティCにおける内底面C1に対して密接していなければならないところ、各リード端子2、3、4は、前記成形用キャビティCより外側の部分で押圧されているだけであるから、この各リード端子2、3、4における外部リード端子部2b、3b、4bの下面2b'、3b'、4b'は、キャビティCにおける内底面C1との間には、前記キャビティC内に高い圧力で注入した溶融合成樹脂が侵入することになる。

すなわち、前記各外部リード端子部2b、3b、4bのうち、前記モールド部1の底面1aから露出する下面2b'、3b'、4b'には、モールド部1を成形するときにおいて、合成樹脂の薄い被膜が成形され、換言すると、各外部リード端子部2b、3b、4bにおける下面2b'、3b'、4b'は、合成樹脂の薄い被膜で覆われた状態になるから、この各外部リード端子部2b、3b、4bのうち前記モールド部1の底面1aに対して露出する下面2b'、3b'、4b'を、プリン

特開平3-248551(2)

3b、4bにおける下面2b'、3b'、4b'及び先端端面2b''、3b''、4b''のみが、前記モールド部1における底面1a及び側面1b、1cに対して各々露出するように埋設することによって、前記の不具合を解消することを提案している。

〔発明が解決しようとする課題〕

そして、この先行技術における電子部品において、そのモールド部1の成形は、第29図に示すように、各リード端子2、3、4を上下一対の成形金型A、Bにて、当該各リード端子2、3、4における内部リード端子部2a、3a、4a及び外部リード端子部2b、3b、4bが両成形金型A、Bにおけるモールド部成形用キャビティC内に突出するように挟み付けたのち、前記成形用キャビティC内に、溶融状態の熱硬化性合成樹脂を高い圧力で注入することによって行うものである。

しかし、このモールド部1の成形に際して、前記各リード端子2、3、4における外部リード端

子部2b、3b、4bの各々は、前記成形用キャビティCにおける内底面C1に対して密接していなければならないところ、各リード端子2、3、4は、前記成形用キャビティCより外側の部分で押圧されているだけであるから、この各リード端子2、3、4における外部リード端子部2b、3b、4bの下面2b'、3b'、4b'は、キャビティCにおける内底面C1との間には、前記キャビティC内に高い圧力で注入した溶融合成樹脂が侵入することになる。

しかも、前記先行技術の電子部品は、前記各外部リード端子2b、3b、4bにおける先端端面2b''、3b''、4b''を、前記モールド部1における左右側面1b、1cと略同一平面になるように構成すべきあるが、前記モールド部1の成形後において、前記各リード端子2、3、4の各々を、その外部リード端子2b、3b、4bにおける先端端面2b''、3b''、4b''がモールド部1における左右側面1b、1cと略同一平面になるように切断することがきわめて困難であることにより、その切断に際して、各外部リード端子2b、3b、4bにおける先端端面2b''、3b''、4b''が、どうしても、前記モールド部1における側面1b、1bよりも若干の寸法だけ突出した形態になるから、商品価値が低下することになる。

その上、前記各外部リード端子2b、3b、4bにおける先端端面2b''、3b''、4b''を、

前記先行技術のように、前記モールド部1における左右側面1b, 1cと略同一平面になるように構成することは、プリント基板に対した半田付けしたあとにおいて、各外部リード端子部2b, 3b, 4bの半田付けが確実にできているか否かを確認することが困難であると云う問題もあった。

本発明は、これらの問題を解消することができる合成樹脂封止型の電子部品を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この目的を達成するため本発明は、複数本の各リード端子を、合成樹脂製のモールド部内における内部リード端子部と、前記モールド部外への外部リード端子部とで構成し、該外部リード端子部を、前記モールド部内に、当該外部リード端子部における下面及び先端端面が前記モールド部における底面及び側面に対して各々露出するように埋設して成る電子部品において、前記モールド部における側面のうち前記外部リード端子部の箇所に、当該外部リード端子部の上面における一部を露出

すわなち、前記モールド部の成形に際して、外部リード端子部の下面に、合成樹脂の薄い被膜が形成されることを低減できるから、プリント基板に対して半田付け不良が発生することを確実に低減でき、プリント基板に対する半田接合性能を大幅に向かうのである。

また、前記のように、モールド部における側面に、外部リード端子部の上面における一部を露出するようにした凹み手段を設けたことにより、前記モールド部の成形後において、各リード端子を、その外部リード端子における先端端面がモールド部における左右側面と略同一平面になるように切断する場合においては、その切断用の刃物を、前記凹み手段内に挿入することができるから、各リード端子を、その外部リード端子における先端端面がモールド部における側面と同一平面になるように切断したり、或いは、先端端面がモールドにおける側面から若干の寸法だけ凹んだ状態になるように切断したりすることが至極簡単にできて、換言すると、前記外部リード端子部の先端端面が、

特開平3-248551(3)

するようにした凹み手段を設ける構成にした。

〔発明の作用・効果〕

このように、モールド部における側面のうち前記外部リード端子部の箇所に、当該外部リード端子部の上面における一部を露出するようにした凹み手段を設けると、前記モールド部を一対の成形金型にて成形するに際して、その成形金型におけるモールド部成形用キャビティ内に、前記凹み手段を成形するための突起を、当該成形用キャビティ内に向かって突出するように造形することができ、各リード端子を前記一対の金型によって挟み付けたとき、前記各リード端子における外部リード端子部を、前記突起により、成形用キャビティ内において当該成形用キャビティの内底面に対して強く密接するように押圧することができるから、前記モールド部の成形に際して、前記外部リード端子部の下面と成形用キャビティの内底面との間に、前記成形用キャビティ内に高い圧力で注入した溶融合成樹脂が侵入することを確実に低減できるのである。

モールド部の側面より突出しないように構成することが、至極簡単にできて、電子部品の商品価値を、コストのアップを招来することなく大幅に向かうのである。

更にまた、前記のように、モールド部における側面に、外部リード端子部の上面における一部を露出するようにした凹み手段を設けたことにより、プリント基板に半田付けするに際して、半田の一部が、前記凹み手段に露出する外部リード端子部の上面にも付着することになるから、各外部リード端子部の各々における半田付けが確実にできているか否かを確認することができる、至極容易に、且つ確実にできるようになるのである。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を、各種電子部品のうち三つのリード端子を有するトランジスターに適用した場合の図面(第1図～第5図)について説明する。

図において符号10は、面実装に適するように構成した合成樹脂封止型のトランジスターを示し、

該トランジスター10は、半導体チップ15を封止した熱硬化性合成樹脂製のモールド部11と、前記半導体チップ15に対する三本のリード端子12、13、14とからなり、前記各リード端子12、13、14は、前記モールド部11内において前記半導体チップ15に対して電気的に接続した内部リード端子部12a、13a、14aと、前記モールド部11外への外部リード端子部12b、13b、14bとによって構成されている。

また、前記各外部リード端子部12b、13b、14bは、前記モールド部11の内部に、当該各外部リード端子部12b、13b、14bにおける下面12b'、13b'、14b'及び先端面12b''、13b''、14b''が、前記モールド部11における底面11a及び左右両側面11b、11cの各々に対して略同一平面状に露出するよう埋設されている。

そして、前記モールド部11における左右両側面11b、11cには、本発明における「凹み手段」の第1の実施例であるところの凹み部16、

樹脂を高い圧力で注入するのである。

この場合において、前記成形用キャビティーキャビティーCにおける左右両側の内側面C2、C3には、前記凹み部16、17、18を形成するための突起C4、C5、C6を、成形用キャビティーキャビティーC内に突出するよう一体的に造形する。

すると、前記リードフレーム19を、両成形金型A、Bにて挟み付けたとき、前記各リード端子12、13、14における外部リード端子部12b、13b、14bの各々を、前記各突起C4、C5、C6により、成形用キャビティーキャビティーC内において当該成形用キャビティーキャビティーCの内底面C1に対して強く密接するように押圧することができるから、前記モールド部11の成形に際して、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの下面12b'、13b'、14b'がモールド部11における左右両側面11b、11cと同一平面状になるように切断したり、或いは、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの先端面12b''、13b''、14b''がモールド部11における左右両側面11b、11cより、第9図及び第10図に示すように、若干の寸法(δ)だけ凹んだ状態にして切断したりすることが、確実に、且つ、容易にできるのである。

また、前記モールド部11の左右両側面11b、

#### 特開平3-248551(4)

17、18を、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの箇所のみに部分的に設けて、この前記凹み部16、17、18内に、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの上面における一部が露出するように構成する。

このように構成したトランジスター10におけるモールド部11は、以下に述べるようにして成形される。

すなわち、第6図に示すように、一つのトランジスター10を構成するリード端子12、13、14の複数対を一定間隔Pで造形するように構成したリードフレーム19を使用し、このリードフレーム19を、第7図及び第8図に示すように、上下一対の成形金型A、Bによって、前記各リード端子12、13、14における内部リード端子部12a、13a、14a及び外部リード端子部12b、13b、14bが、両成形金型A、Bに合わせ面に形成したモールド部11の成形用キャビティーキャビティーC内に突出するよう挟み付けたのち、前記成形用キャビティーキャビティーC内に、溶融状態の合成

11cのうち前記各外部リード端子部12b、13b、14bの箇所に、それぞれ凹み部16、17、18を設けたことにより、前記の成形後において各リード端子12、13、14を切断する場合において、その切断用の刃物を、前記各凹み部16、17、18内に入れることができるから、前記各リード端子12、13、14を、その外部リード端子部12b、13b、14bの先端面12b''、13b''、14b''がモールド部11における左右両側面11b、11cと同一平面状になるように切断したり、或いは、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの先端面12b''、13b''、14b''がモールド部11における左右両側面11b、11cより、第9図及び第10図に示すように、若干の寸法(δ)だけ凹んだ状態にして切断したりすることが、確実に、且つ、容易にできるのである。

更にまた、前記各外部リード端子部12b、13b、14bの上面における一部が、前記各凹み部16、17、18内において露出していること

により、プリント基板に対する半田付けに際して、溶融半田の一部が、前記各外部リード端子部12b, 13b, 14bの上面にも付着することになるから、前記各外部リード端子部12b, 13b, 14bの各々における半田付けが確実にできているか否かの確認が容易にできるようになるのである。

なお、前記各リード端子12, 13, 14のうち平面視においてモールド部11の隅角部に隣接するリード端子13, 14に対する凹み部は、第11図～第13図に示すように、平面視においてモールド部11における隅角部を切り欠いた形状の凹み部17a, 18aに形成しても良いのである。

そして、第14図～第18図は、本発明における「凹み手段」の第2の実施例を示すものである。

すなわち、この実施例は、モールド部11における左右両側面11b, 11cに、その上部を下部よりも凹ませるように当該両側面11b, 11cに沿って延びる段付き面20, 21を形成する

み部16, 17, 18及び17a, 18a、並びに前記段付き面20, 21に限らず、第20図～第24図に示すように、これら凹み部16, 17, 18又は17a, 18aと段付き面20, 21との両方を組み合せたものに構成しても良いのである。

なお、前記した各実施例は、三本のリード端子12, 13, 14を有するトランジスター10に適用した場合を示したが、本発明は、このトランジスター10に限らず、二本のリード端子を有するダイオードや、四本以上のリード端子を有するICやコンデンサー等の他の電子部品に対しても適用できることは云うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第24図は本発明の実施例を示し、第1図は第1実施例によるトランジスターの平面図、第2図は第1図のII-II視断面図、第3図は第1図のIII-III視断面図、第4図は第1図のIV-IV視側面図、第5図は第1図のV-V視側面図、第6図はリードフレームの平面図、第7図は第1実施

特開平3-248551(5)

ことにより、前記各外部リード端子12b, 13b, 14bの上面における一部を露出するように構成したものである。

この場合においても、モールド11の成形に際して、一対の成形金型A, Bにおけるモールド部成形用キャビティ-C内に、第19図に示すように、前記両段付き面20, 21を形成するための突出面C7, C8を、成形用キャビティ-C内に突出するように造形し、この突出面C7, C8によって、各外部リード端子部12b, 13b, 14bの各々を成形用キャビティ-Cにおいて当該成形用キャビティ-Cの内底面C1に対して強く密接するように押圧することができるから、前記モールド部11の成形に際して、前記各外部リード端子部12b, 13b, 14bの下面12b', 13b', 14b'が成形用キャビティ-Cの内底面C1との間に、成形用キャビティ-C内に高い圧力で注入した溶融合成樹脂が侵入することを確実に防止できるのである。

また、本発明における「凹み手段」は、前記凹

みのトランジスターにおけるモールド部を成形している状態を示す縦断正面図、第8図は第7図のIV-IV視横断面図、第9図は第2実施例によるトランジスターの平面図、第10図は第9図のX-X視側面図、第11図は第3実施例によるトランジスターの平面図、第12図は第11図のXII-XII視側面図、第13図は第11図のXIII-XIII視側面図、第14図は第4実施例によるトランジスターの平面図、第15図は第14図のXV-XV視断面図、第16図は第14図のXVI-XVI視断面図、第17図は第14図のXVII-XVII視側面図、第18図は第14図のXVIII-XVIII視側面図、第19図は第4実施例のトランジスターにおけるモールド部を成形している状態を示す縦断正面図、第20図は第5実施例によるトランジスターの平面図、第21図は第20図のXXI-XXI視断面図、第22図は第20図のXXII-XXII視断面図、第23図は第20図のXXIII-XXIII視側面図、第24図は第20図のXXIV-XXIV視側面図、第25図～第29図は従来例を示し、第2

5図はトランジスターの平面図、第26図は第25図のXXVI-XXVI視断面図、第27図は第25図のXXVII-XXVII視断面図、第28図は第25図の底面図、第29図はモールド部を成形している状態を示す縦断正面図である。

10…トランジスター、11…モールド部、11a…モールド部の底面、11b, 11c…モールド部の側面、12, 13, 14…リード端子、12a, 13a, 14a…内部リード端子部、12b, 13b, 14b…外部リード端子、12b', 13b', 14b'…外部リード端子の下面、12b'', 13b'', 14b''…外部リード端子の先端端面、15…半導体チップ、16, 17, 18, 17a, 18a…凹み部、20, 21…段付き面。

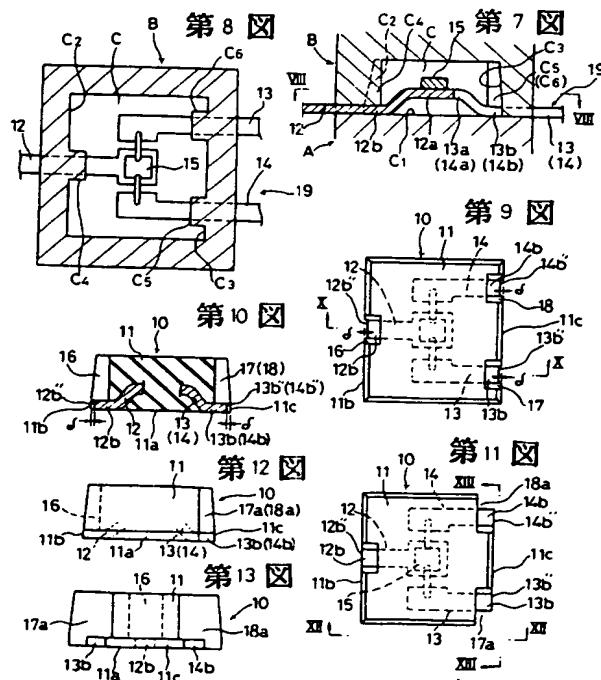
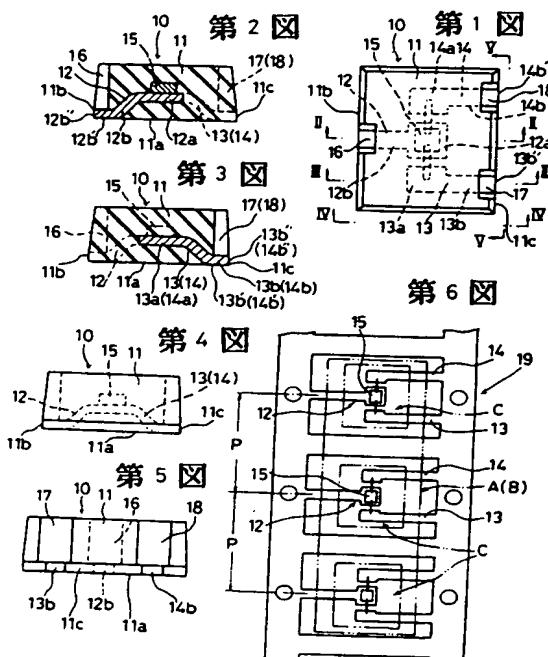
特許出願人 ローム 株式会社

特許出願人 ソニー 株式会社

代理人 井理士 石井 晓夫 

代理人 井理士 東野 正 

特開平3-248551(6)



特開平3-248551(7)

